

ВЛАСТИВОСТІ СИРОВАТКОВИХ БІЛКІВ ТА ЇХ ПОХІДНИХ

О. А. БОДНАРУК, А. В. КУКУРУЗА

Донецький національний університет
економіки і торгівлі імені Михайла Туган-Барановського

До складу сироватки входять різні біологічно активні компоненти, які демонструють ряд імуностимулюючих властивостей. Компоненти, отримані з сироватки, можуть знизити ризик метаболічного синдрому, який може призвести до різних хронічних захворювань. Таким чином, сироватка забезпечує користь для здоров'я людей будь-якого віку, надаючи специфічні біологічно активні компоненти. Біологічна активність сироватки частково пов'язана зі специфічними пептидами, закодованими в білках. Сироватка містить високий рівень амінокислот з розгалуженим ланцюгом, а саме лейцин, ізолейцин та валін. Лейцин є важливим фактором для росту та відновлення тканин і був визначений як ключова амінокислота. Білки молочної сироватки також багаті на сірковмісні амінокислоти цистеїн і метіонін. Розробка продуктів для дитячого харчування, гіпоалергенних напоїв і напоїв для спортсменів сприяла розробці методів виділення і концентрації сироваткових білків, концентратів сироваткових білків або білкових ізолятів.

Методи преципітації часто використовують для отримання сироваткових білкових і пептидних концентратів. Хімічні добавки та різноманітні фактори, такі як тиск, температура, швидкість перемішування та час витримки, впливають на рН розчинника, конформацію білка та його вивільнення. Біоактивні пептиди, пов'язані з сироватковим білком. Біологічно активними пептидами називають ізольовані білкові фрагменти, що містять від 2 до 20 амінокислотних залишків, які благотворно впливають на функції організму. Біологічно активні пептиди можна виділити з різних харчових білків через шлунково-кишковий тракт або шляхом ферментації за допомогою протеолітичних молочнокислих бактерій. Залежно від ланцюгів амінокислот, біологічно активні пептиди при попаданні всередину можуть істотно впливати на функції організму, пов'язані з харчуванням, імунною, серцево-судинною або нервовою системами. Таким чином, ці біологічно активні пептиди були використані в ряді харчових добавок для розробки фармацевтичних, поживних і функціональних харчових продуктів. Біологічно активні пептиди в основному виробляються за допомогою різних ферментів шляхом ферментативного гідролізу. Їх також можна отримати шляхом переробки харчових продуктів і мікробної ферментації з використанням протеолітичних молочнокислих бактерій. Ферментативний гідроліз сироваткових білків, при отриманні біоактивних пептидів використовуються ферменти, які є протеазами і можуть бути специфічними і неспецифічними. Найбільш часто використовуваними ферментами є трипсин, пепсин, хімотрипсин і бромелайн. Однак для досягнення максимальної активності перед гідролізом необхідно оптимізувати тип використовуваних ферментів, співвідношення фермент: субстрат і умови реакції. Вибір ферментів важливий, оскільки вони впливають на

розщеплення пептидних зв'язків. Також відомо, що ферментативні модифікації продукують пептиди з більш постійною молекулярною масою та покращеними функціональними та біологічними властивостями гідролікатів.

Мікробна ферментація та харчова обробка сироваткових білків. Харчові біологічно активні пептиди виробляються шляхом мікробної ферментації з використанням протеолітичних молочнокислих бактерій. У процесі бродіння молочнокислі бактерії здатні розщеплювати харчові білки з утворенням біоактивних пептидів. Їх протеолітична система містить протеїнази, які розщеплюють білки з утворенням численних олігопептидів (4-8 амінокислот). Порівняно з ферментативним гідролізом мікробна ферментація вважається більш економічною та безпечною.

Антиоксидантна активність біоактивних пептидів. Сироватковий протеїн є попередником антиоксиданту глутатіону і проявляє антиоксидантну активність, пригнічуючи несприятливий вплив стресових факторів на організм. Вивільнення біоактивних пептидів із сироваткових білків підвищує рівень внутрішньоклітинного глутатіону. Ідентифікація біоактивних пептидів, виділених із сироваткових білків і похідних. Біоактивні властивості пептидів визначаються на основі їх амінокислотної послідовності та молекулярної маси. Тому для виділення пептидів їх можна пропускати через ультрафільтраційну мембрану з різною молекулярною масою. Іншим методом, який зазвичай використовується для розділення та очищення цих біоактивних пептидів, є високоефективна рідинна хроматографія. Серед методів мас-спектрометрія використовується для створення пептидного профілю та визначення молекулярної маси та амінокислотної послідовності білкових гідролікатів. Він також використовується для аналізу конформаційних змін білка та продуктів розпаду білка. Отримані пептиди можна концентрувати за допомогою ультрафільтрації та хроматографії.

Функціональні властивості сироваткових білків відносяться до фізико-хімічних властивостей. Властивості сироваткових білків включають термостабільність, гідратацію, гелеутворення та емульгуючі властивості, які впливають на кінцеву якість харчових продуктів. Ці властивості змінюються в залежності від взаємодії між білками та іншими харчовими компонентами і впливають на приготування, обробку, зберігання та споживання продуктів. Сироваткові білки і похідні відрізняються за своїм складом і, отже, мають різні функціональні властивості.

Література

1. Маньковський А. Я., Кравців Р. Й., Богданов Г. О. Технологія переробки молока: навчальний посібник для вищих аграрних навчальних закладів. – Львів. Сполум, 2003. 451 с
2. Технологія харчової та кулінарної продукції з використанням білків молока: монографія / Ф. В. Перцевой, П. В. Гурський, С. Л. Юрченко та ін. / Харків: ХДУХТ, 2010 225 с.
3. Чагаровський О. П., Ткаченко Н. А., Лисогор Т. А. Хімія молочної сировини: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Одеса: "Сімекс-прінт", 2013. 268 с.